Lei 8 (12)

Über extracranielle Aneurysmen der Carotis interna.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe

einer hohen medizinischen Fakultät der Universität Leipzig

vorgelegt von

Max Keppler
appr. Arzt
aus Fehrbellin.

Naumburg a. S.
Lippert & Co. (G. Pätz'sche Buchdruckerei).
1910.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546827_0140

Über extracranielle Aneurysmen der Carotis interna.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe

einer hohen medizinischen Fakultät der Universität Leipzig

vorgelegt von

Max Keppler
appr. Arzt
aus Fehrbellin.

Naumburg a. S.
Lippert & Co. (G. Pätz'sche Buchdruckerei).
1910.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
zu Leipzig. 7. März 1910.

Referent: Herr Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Trendelenburg.

Die Fälle von Aneurysma der A. carotis interna sind, soweit sie den extracraniellen Teil des Gefäßes betreffen, verhältnismäßig selten. Dr. J. Werner-Kiel hat bis 1902 nur 12 Fälle sammeln können, die in der Deutschen Zeitschrift für Chirurgie Bd. 67 angeführt sind. Trotz dieser Seltenheit verdienen die genannten Aneurysmen volle Beachtung wegen der diagnostischen Schwierigkeiten, die sie dem Arzte bereiten und der interessanten therapeutischen Aufgaben, die sie ihm stellen können. Es soll deshalb im folgenden ein neuer Fall beschrieben werden, welcher von Prof. Pertes in der Privatklinik beobachtet und operiert wurde. Ferner konnte die von Werner gesammelte Kasuistik noch durch folgende 4 Fälle bereichert werden, welche von ihm nicht berücksichtigt worden sind.

1. Bobbio:[1])

Stichwunde der linken Wange, schräg nach innen und unten nach der Parotisgegend hin. Sofortiger Verlust der Stimme, die allmählich wiederkehrt, aber heiser bleibt; großes Hämatom des Halses und Gesichtes von der Wange bis zur linken Schlüsselbeingrube. Es vermindert sich langsam. Nach 1 Monate tritt eine pulsierende Geschwulst in der Submaxillar- und Carotisgegend auf. Lähmungen der linken Zungenhälfte und des linken Stimmbandes. Unterbindung der Carotis interna. Die Pulsation hört dauernd

1) Contributo allo studio degli Aneurysmi extracranici della Carotide interna. (Policlinico 1906, Ser. chir. Nr. 2). Citiert nach Pagenstecher, Zentralbl. für Chirurgie 1906 S. 629.

auf, völlige Heilung bis auf die Lähmung des linken Recurrens und Hypoglossus. Es wird angenommen, daß der Stich außer Carotis interna noch Hypoglossus und Vagus getroffen hatte.

2. Blauel:[1])

58jährige Frau, die immer gesund war. Vor 10 Jahren hat sie auf der linken Halsseite unter dem Unterkiefer in der Tiefe einen nußgroßen derben Knoten gefühlt. Langsames Wachstum desselben bis zur Größe eines Hühnereies. Eigentümliches „Hämmern" in der Geschwulst und Schluckbeschwerden. Vor 4 Wochen ist die Geschwulst plötzlich ohne bekannte Ursache unter großen Schmerzen angeschwollen und hat in 14 Tagen ihre jetzige Größe erreicht. Seitdem ist sie nicht mehr gewachsen, verursacht aber heftige Schmerzen. Stimme ist heiser geworden.

Befund: die Frau ist schlecht genährt und macht einen hinfälligen Eindruck. Innere Organe o. B. Keine Drüsenschwellungen, Arteriosklerose mäßigen Grades.

Die obere Hälfte der linken Halsseite wird eingenommen von einer mächtigen kindskopfgroßen, kugeligen Vorwölbung, welche sich nach hinten bis auf den Nacken erstreckt. Die bedeckende Haut ist sehr prall gespannt und durchweg intensiv entzündlich gerötet. Man fühlt einen gleichmäßig derb gespannten, deutlich fluktuierenden Tumor ohne scharfe Absetzung gegen die Haut und die tieferen Weichteile, welcher unter dem horizontalen Kieferast und hinter dem Kieferwinkel hervortritt. Deutlich sicht- und fühlbare Pulsation, synchron mit dem Radialpuls. Bei Auskultation starkes Schwirren und Sausen, am deutlichsten vor dem Processus mastoideus. Der Puls in der A. temporalis und Maxillaris externa nicht verändert. Vom Munde aus, der sich nur schwer und unvollkommen öffnen läßt, sieht man eine beträchtliche Vorwölbung des linken Zungengrundes, der linken Tonsille und auch noch der linken Hälfte der hinteren Pharynxwand. Gaumenbögen fast vollständig verstrichen. Der palpierende Finger fühlt deutliche Pulsation. Legt man die Finger der anderen Hand auf den äußeren Tumor, so hat man deutlich das Gefühl, einen großen, pulsierenden Tumor zwischen den Fingern zu haben. Die Zunge weicht beim Herausstrecken stark nach links ab. Die linke Pupille ist wesentlich kleiner als die rechte und erweitert sich bei Beschattung des Auges nicht. Lidspalte links enger als rechts,

1) Beitrag zu den extracraniellen Aneurysmen der Carotis interna. (Brun's Beiträge zur klinischen Chirurgie Bd. 39 S. 620.)

das obere Lid kann nur ganz wenig aktiv gehoben werden. Die Kompression der Carotis communis bewirkt nur ein Nachlassen der Pulsation im Tumor.

Diagnose: Durch Platzen eines wahren Aneurysma entstandenes Aneurysma spurium der Carotis interna.

Therapie: Zunächst Gelatineinjektionen unter die Haut neben dem Tumor. Keine wesentliche Veränderung der Geschwulst und der Symptome. Plötzlich schwerer Erstickungsanfall. Tracheotomia inferior im Bett. Zwei Tage später Ligatur der Carotis communis. Pulsation im Tumor steht momentan. Keine nachteiligen Folgen der Ligatur. Da sich der Tumor nach 4 Wochen noch nicht wesentlich verkleinert hat, wird die partielle Exstirpation des aneurysmatischen Sackes vorgenommen.

Vollständige Heilung bis auf Lähmung des Hypoglossus und die Heiserkeit, die dauernd weiter bestehen.

3. Blessig:[1])

In dem genannten Falle, dessen Detail der Augenheilkunde angehört, wurde bei dem 29jährigen Patienten die Diagnose gestellt: Fissur an der Basis cranii mit Verletzung der Carotis interna. Darauf Bildung eines Aneurysma traumaticum. Deshalb schritt man zur Unterbindumg der Carotis communis sinistra, indem man oberhalb des Omohyoideus 2 Catgutligaturen dicht nebeneinander und ohne Trennung des Rohres anlegte und die Wunde durch Catgutnähte schloß. Anfangs günstiger Verlauf; in der 4. und 5. Woche wiederholte Nachblutungen. Tod. — An der Ligaturstelle fand man eine schmale ringförmige Nekrose mit linsenförmiger Perforationsöffnung.

4. Berchoud und Vallas:[2])

Bei einem 35jährigen Handwerker ist ein Zahnabsceß einige Tage nach dem Entstehen eröffnet und entleert worden; einige Tage darauf neue Anschwellung, aus der sich nach Eröffnung Blut im Strom ergießt. Nach vorläufiger Tamponade Stillung der Blutung, im Krankenhause durch Unterbindung der Carotis communis. Heilung ohne irgendwelche Gehirnstörungen.

---

1) Aneurysma traumaticum der Carotis interna. (St. Petersburger med. Wochenschr. 1877 Nr. 31 S. 269.) Citiert nach Mögling, Zentralblatt für Chirurgie Bd. IV. S. 869.

2) Anévrismes diffus de la Carotide primitive consécutif à l'ulceration de vaisseau dans un abscès. Province med. 1896 Nr. 30. (Citiert nach Frank, Zentralblatt für Chirurgie 1897 S. 612.)

Der Fall ist bemerkenswert durch die Raschheit, mit welcher (in 14 Tagen trotz seiner frühzeitigen Eröffnung!) der Absceß das Gefäß angefressen haben muß. Über die nähere Beschaffenheit desselben wird nichts angegeben; dem Drain wird die Schuld nicht zugemessen.

Der von Herrn Prof. Perthes operierte Fall ist folgender:

Anamnese: Die 44jährige Lehrerswitwe M. leidet seit ihrer frühen Jugend an einer Skoliose mäßigen Grades, hat aber sonst keine wesentlichen Erkrankungen durchgemacht. Sie ist Mutter zweier Kinder und hat niemals Aborte oder Frühgeburten überstanden. Im Winter 1908/09 machte sich Kurzatmigkeit bemerkbar, die auf Asthma bezogen wurde. Seit etwa $^1/_4$ Jahr hat sie das Gefühl einer Verdickung im Halse, nach ihrer Äußerung, „als ob ein Kloß im Halse sitzt, der nicht herunter will“. Schmerzen irgend welcher Art hat Pat. nie gehabt, insbesondere auch beim Schlucken nicht. Der wegen der Atemnot konsultierte Arzt San.-Rat Dr. Lohse findet einen prall elastischen Tumor in der linken Tonsille und schwankt in der Diagnose zwischen einem Aneurysma und einem der Carotis anliegenden Absceß.

Status praesens: Ziemlich kleine, nicht sehr kräftige Frau. Mäßige links konvexe Skoliose der Brustwirbelsäule.

Befund: Auskultation und Perkussion des Thorax ergaben keine Besonderheiten. Die Röntgendurchleuchtung läßt keinen abnormen Schatten, speziell keine Erweiterung der Aorta erkennen. An den palpablen Arterien keine nachweisbare Sklerose.

Beim Blick in den Mund sieht man an Stelle der linken Tonsille, also direkt hinter dem Arcus glossopharyngeus, einen Tumor unter glatt gespannter nicht geröteter Schleimhaut, der sich fast bis zur Medianlinie vorwölbt und der Uvula anliegt. Der Tumor ist von prall elastischer Konsistenz und deutlich eindrückbar; er pulsiert. Die rechte Tonsille ist sehr klein.

Es lag nun die Möglichkeit vor, daß ein Tonsillar-Absceß bestände, dem von der Nachbarschaft die Pulsation nur mitgeteilt war. Um das sicherzustellen, wurde eine Probepunktion vorgenommen. Die Spitze zieht sofort mit größter Leichtigkeit reines Blut an, womit die Diagnose auf ein Aneurysma gesichert ist. Nach Hervorziehen der Hohlnadel findet nur noch eine minimale Blutentleerung an der Einstichstelle statt, die nach 1 Minute völlig aufhört.

Bei Auskultation hört man hinter dem linken Unterkieferwinkel ein deutliches Geräusch, auch mit dem unter dem Körper

der Mandibula in der hinteren Hälfte des Submaxillardreiecks aufgesetzten Stethoskop. Weiter unten an der Carotis und auf der rechten Seite hört man nur Gefäßtöne, kein irgenwie mit dem Geräusch am Kieferwinkel zu vergleichendes Phänomen. Der Puls der beiden Aa. temporales ist gleich; die A. maxillaris externa weist anscheinend links einen etwas stärkeren Puls auf, als rechts. Der in dem Submaxillardreieck tief palpierende Finger wird entsprechend der Pulsation gehoben.

Diagnose: Jedenfalls Aneurysma, vielleicht der Maxillaris externa, der Maxillaris interna oder Carotis interna.

Operation am 19. Juli 1909.

Skopomorphin in 2 Dosen von je 2 Teilstrichen. Mischnarkose. Bogenförmiger Hautschnitt und ein darauf senkrechter Schnitt in der Submaxillargegend am vorderen Rand des M. sternocleidomastoideus. Dieser wird frei präpariert, ebenso die Parotis und Submaxillaris. Die Parotis wird aus ihrer Nische herausgeschoben, die Vena facialis communis unterbunden und durchschnitten. Freilegung des Biventer, Stylohyoideus, N. hypoglossus. Beim Freipräparieren der Carotis externa erscheint die Abgangsstelle der Art. lingualis. Ebenso wird die Carotis interna freigelegt, die sehr viel stärker ist, als die Carotis externa. Darauf wird zunächst die Carotis externa von der Wunde aus komprimiert, während ein Assistent in den Mund faßt und die Pulsation des Tumors der Tonsille kontrolliert. Diese Kompression bleibt auf die Pulsation des Aneurysmas ohne Einfluß. Darauf wird die Carotis communis komprimiert, mit dem Erfolge, daß die Pulsation in dem Aneurysma sofort verschwindet. Die Kompression hat durchaus keine Änderung der Atmung zur Folge, die Pulsfrequenz steigt 2 Minuten nach Beginn der Kompression auf 84, nach 4 Minuten fällt sie wieder auf 64 Schläge. Beide Pupillen sind vollständig gleich weit, auch sonst keine erkennbaren Gehirnerscheinungen. Isolierte Kompression der Carotis interna hat kein Verschwinden der Pulsation in dem Aneurysma zur Folge, ebenso wie die der Carotis externa. Daher wird die Carotis communis unterhalb der Teilungsstelle unterbunden. Die Pulsation verschwindet sofort, aber der Sack füllt sich, wenn er durch Kompression entleert ist, wieder ziemlich schnell und prall. Es wird nun zunächst noch die über den Sack hinziehende Carotis externa zentral und peripher unterbunden und durchschnitten, um besseren Zugang zu gewinnen. Das periphere Stück der Carotis externa, der M. biventer mit dem N. hypoglossus wird in die Höhe gezogen und es erscheint darunter der große Sack des Aneurysma.

Beim Freipräparieren dieses erfolgt eine ziemlich starke Blutung aus einer Arterie mittleren Kalibers, die über den Sack hinzieht. Diese wird unterbunden. Der Sack pulsiert nicht, ist aber prall gefüllt. Er läßt sich zusammendrücken und füllt sich wieder. Es zeigt sich beim weiteren Freilegen des Sackes, daß die Carotis interna in den unteren Pol einmündet. Sie ist S-förmig gebogen, wird unterbunden und durchschnitten. Auf der hinteren oberen Seite erscheint der abführende Ast des Aneurysma, wieder die Carotis interna, die nach der Schädelbasis geht. Doppelte Unterbindung und Durchschneidung derselben. Über den oberen Pol des Aneurysma ziehen Nerven hin, ein Stamm — offenbar Glossopharyngeus — besonders gut sichtbar. Sie werden mit dem Elevatorium stumpf heruntergeschoben. Jetzt gelingt es, das Aneurysma in toto stumpf aus seinem Lager herauszuheben. Hautnaht, ein Drain, ein Isoformgazestreifen-Verband.

Beim Nachkontrollieren vom Munde aus sieht man jetzt eine tiefe Nische an Stelle der Tonsille.

1^{30} Uhr: Ca. 5 Stunden nach der Operation ist die Pat. völlig aus der Narkose erwacht und munter, hat keine Schmerzen. Sensorium ist völlig frei. Sie zeigt sich für den Operationsverlauf interessiert, fragt: „Na, was war es denn? Eine Blutgeschwulst? Wovon kommt denn so etwas?“ . . . . Die vorgestreckte Zunge weicht ganz wenig nach links ab. Puls 72.

4 Uhr: Pat. hat plötzlich die Fähigkeit zu sprechen verloren. Es besteht völlige motorische Aphasie. Pat. versteht alles, kann aber nichts nachsprechen, auch ihren Namen nicht. Es wird Lähmung des rechten Mund-Facialis konstatiert, ebenso eine starke Parese der rechten Hand, so daß beim Versuche zu schreiben, nur ungeordnete Striche herauskommen. Zehen- und Beinbewegungen sind normal, Puls ist regelmäßig, 72 Schläge. Pat. ist bei vollem Bewußtsein, klagt auch nicht über Kopfschmerzen.

4^{30} Uhr: Pat. hat wieder gesprochen: „Es geht besser.“

6 Uhr: Außer einer ganz geringen kaum nachweisbaren Parese des rechten Facialis keine abnormen nervösen Erscheinungen mehr nachweisbar.

7^{30} Uhr: Erneuter Anfall. Pat. sagt: „Es wird mir übel.“ Dann tritt die Aphasie, die völlig verschwunden war, wieder ein. Rechtsseitige Zuckungen in Arm und Bein. Lähmung des rechten Facialis.

20. Juli: Der gestern Abend eingetretene Zustand ist unverändert. Auch das Schlucken ist völlig unmöglich geworden, das

Sensorium stark benommen. Auf energisches Anrufen reagiert die Pat. noch manchmal. Puls ist etwas frequent — 92 Schläge — aber regelmäßig und kräftig.

21. Juli: Aphasie und Lähmungen bestehen in gleichem Grade fort. Pat. zeigt sehr starke Unruhe, dabei ist das Sensorium dauernd getrübt. Ein Verbandwechsel zeigt die Wunde völlig aseptisch. Der Puls bleibt regelmäßig, ist aber ziemlich frequent, morgens 114, abends 118 Schläge. Temperatur morgens 37,2°; abends 38,1°.

24. Juli: Der Zustand ist im ganzen unverändert geblieben. Auf dem linken Auge besteht leichte Ptosis. Die Fähigkeit zu schlucken hat sich bis zu einem gewissen Grade wiederhergestellt. Auf den Lungen keine wesentlichen Veränderungen. Die Nähte werden entfernt; die Wunde zeigt sich vollkommen reaktionslos und p. p. geheilt. Trotzdem leichte Temperatur-Steigerungen bis 38,4° und kleiner frequenter Puls.

26. Juli: Die Ptosis ist stärker geworden, das Sensorium völlig getrübt. Im Laufe des Tages Temperaturanstieg von 37,8—39,7° und Puls-Frequenz bis 170 Schläge, trotzdem die Wunde völlig reaktionslos geblieben ist.

Exitus letalis.

Die Gehirnsektion (Privatdozent Dr. Versé) ergab folgende wesentliche Befunde:

Die linke A. communicans posterior ist gut ausgebildet. Die rechte A. cerebri anterior bildet ein ganz dünnes Gefäß und versorgt nur den vorderen medialen Teil des Stirnlappens. Auch die A. communicans anterior ist sehr dünn; die linke A. cerebri anterior ist dagegen sehr weit und gibt oberhalb des Balkenknies noch einen starken Ast an die rechte Seite ab. An dieser Stelle — der Teilungsstelle — steckt im Hauptstamm, wie in den Ästen eine dunkelrote, derbe Trombusmasse.

Die linke Hemisphäre in ihren vorderen Zweidritteln, besonders aber auf der Höhe der Konvexität ist weicher als die rechte Seite. Die Windungen sind erweitert, die Furchen verstrichen. Der Hinterhauptslappen zeigt gewöhnliche Konsistenz und Konfiguration. Auf dem Durchschnitt ist die ganze Substanz weich und schmierig, die Grenze zwischen Mark und Rinde verwaschen.

Das Präparat.

Es handelt sich um ein reichlich wallnußgroßes Aneurysma sacciforme. Die Form ist ungefähr kugelig, der vertikale Durch-

messer etwas größer als der horizontale. Die Wandung ist in ihrem ganzen Umfange vollständig unverletzt. An der rechten Seite, etwa in der Mitte, findet sich der erweiterte einführende Ast des Gefäßes, etwa 1—$1^1/_2$ cm oberhalb, also mehr dem oberen Pole zu, der abführende Ast. Die Wand des Sackes zeigt keine Kalkeinlagerungen und fühlt sich glatt und weich an.

Wir verfügen somit über eine Gesamtzahl von 17 Fällen von Aneurysmen der Carotis interna. Dabei sind die arteriell-venösen Formen nicht mit eingerechnet.

Hinsichtlich der Ätiologie kann man, wie bei allen anderen Aneurysmen, zwei Hauptgruppen unterscheiden: Traumatische oder falsche und spontane oder echte Aneurysmen.

Die meisten Fälle von spontanen Aneurysmen werden auf Arteriosklerose zurückgeführt; jedoch ist wohl zu sagen, daß bei der ungeheuren Verbreitung dieser Affektion auch Aneurysmen viel häufiger sein müßten. Nach Kaufmann — Pathologische Anatomie — sind alle spontanen wahren Aneurysmen in letzter Linie auf Veränderungen der Media, und zwar besonders deren elastischen Fasern zurückzuführen. „Diese können zerreißen, eine Mesarteriitis folgt, welche an der Stelle, wo die Media alteriert ist, Bindegewebe produziert, oder es führt eine entzündliche interstitielle Wandererkrankung, eine produktive Mesarteriitis zu Kontinuitätstrennung der elastischen Fasern und zur Bildung von fibrösen mesarteriitischen Flecken. Diese schaffen nachgiebige Stellen, es entsteht eine Dilatation und während dieselbe zunimmt, kommt es zu Zerrung und Ruptur der Elemente der Media und ev. auch der Intima.“ Bei der weiteren Ausbildung des Sackes schwindet die Media mehr und mehr, während die Adventitia und auch oft die Intima an Dicke zunehmen.

Da die oben beschriebenen schweren mesarteriitischen Prozesse häufig bei Lues vorkommen, so erhellt ohne weiteres das Entstehen von Aneurysmen auf luetischer Basis.

Nach Manson[1]) ist die auffallende Tatsache, daß bei Geisteskranken verhältnismäßig viel Aneurysmen gefunden werden, auf einen erschwerten Abfluß des Blutes im Gehirn zurückzuführen. Jedoch bedarf wohl dieser Satz noch der weiteren Klärung. Im allgemeinen ist zu sagen, daß eine große Reihe von Fällen jeder nachweisbaren Ursache entbehrt, wozu auch unser Fall gehört.

---

1) Schmidt's Jahrbücher Bd. 133 S. 168.

Ohne weiteres verständlich ist die Entstehung der traumatischen oder falschen Aneurysmen.

Stumpfe Verletzungen, wie Stoß, Schlag, Hufschlag dürften bei der versteckten, allseitig geschützten Lage der Carotis interna nur sehr selten in Frage kommen. In der mir zugänglichen Literatur ist kein derartiger Fall erwähnt. Ebenso verhält es sich mit den chronisch rezidivierenden Traumen, die nach O. v. Frisch[1]) gelegentlich an anderen Körperstellen, z. B. durch Springen, Lastentragen, Karrenschieben Aneurysmen veranlassen.

Dagegen sind die Fälle nicht so selten, in denen die Arterie durch scharfe Instrumente — wie Stich-, Schnitt-, Schußverletzungen — getroffen wird. In den meisten derartigen Fällen wird jedoch die Verblutung in wenigen Augenblicken eintreten, wenn nicht sofort eine entsprechende Therapie — die Unterbindung des betr. Gefäßes — Platz greift. Die Bildung eines Aneurysma spurium ist nur dann möglich, wenn die Hautwunde so klein ist, daß das Blut nicht abfließen kann, besonders dann, wenn der Schuß- oder Stichkanal sehr lang ist und schräg verläuft. Ist dies der Fall, so gestaltet sich das paravaskuläre Bindegewebe zum aneurysmatischen Sack, in dem sich das Blut ansammelt, und so bildet sich das primäre Aneurysma spurium oder interstitielle Hämatom. Dieses kann, wenn die Blutung zum Stehen kommt und die Öffnung im Arterienrohr sich schließt, resorbiert werden. Besteht ein solches Aneurysma längere Zeit, so erhält es durch Bindegewebswucherung eine fibröse Umhüllung.

Erfolgt bei einer nach der Verletzung durch einen Thrombus verschlossenen und bereits schwach vernarbten Öffnung im Arterienrohr infolge Blutdrucksteigerung eine allmähliche Ausbuchtung desselben und kommt es zur Bildung eines derben mit der Arterie kommunizierenden Bindegewebssackes, so ist damit die Entwicklung eines sogenannten konsekutiven Aneurysma spurium gegeben, das dann als pulsierender Tumor in die Erscheinung treten kann.

Bei den von Werner gesammelten Fällen war es einmal ein Messerstich, der von der Wangengegend her die Carotis interna traf, das andere Mal ein den Gesichtsschädel durchbohrender Schuß. Im Falle Bobbio lag ebenfalls eine Stichverletzung vor, bei Fall II ist die Ursache des Platzens des Aneurysma verum nicht angegeben und wohl als spontan anzunehmen. Im Falle Blessig ist die Arterie bei einer Basisfraktur mit verletzt worden.

1) Beitrag zur Behandlung peripherer Aneurysmen. (Archiv für klinische Chirurgie Bd. 79 S. 541.)

Bezüglich der Schußverletzungen ist zu bemerken, daß Aneurysmabildung bei dem modernen kleinkalibrigen Mantelgeschoß häufiger beobachtet wird, als bei dem früheren großkalibrigen Weichbleigeschoß. Der Grund hierfür ist wohl darin zu suchen, daß die ausgedehnten Zerreißungen der alten Geschosse meistens bei Verletzung größerer Gefäße zu sofortiger Verblutung führten.

Stabsarzt Dr. Hildebrandt[1]) berichtet darüber aus dem Burenkriege, daß die Verletzungen peripherer größter Gefäße ohne Unterbindung sehr häufig nicht tödlich verliefen, sondern nach kurzer oder längerer Zeit zur Aneurysmabildung führten. Die Aneurysmabildung erfolgt meist nach Streifschüssen der Gefäßwände und ist um so mehr erklärlich, weil die äußere Blutung bei Verwundungen mit dem Mantelgeschoß nicht sehr erheblich ist. Hildebrandt beobachtete im ganzen 8 Fälle.

Auch in den Chinakämpfen ist diese Erfahrung bestätigt worden. Marine-Oberstabsarzt Dr. Matthiolius[2]) berichtet aus diesem Kriege u. a. folgenden Fall: „Ein Sanitätsmaat erhielt einen Schuß durch den Hals; die Blutung stand auf Druck. Im Anschluß daran entwickelte sich ein Carotisaneurysma, das einen Monat später mit Erfolg operiert wurde.“ Welchen Teil der Carotis das Aneurysma betraf, wird nicht angegeben.

Zu den falschen Aneurysmen sind auch diejenigen zu rechnen, die durch Arrosion der Gefäßwand, durch entzündliche Prozesse der Umgebung oder auch der Gefäßwand selbst entstehen. Anginen der verschiedensten Art können zu Abscessen im Gaumensegel, in den Tonsillen, zu seitlichen und Retropharyngealabscessen führen, die ihrerseits wieder die Gefäßwand der Carotis interna angreifen. Auch bei Zahnabscessen kann es dahin kommen, wie der Fall Berchoud et Vallas zeigt. Die eigenartige Fähigkeit, die Gefäßwände selbst zu zerstören, wird dem Scharlachvirus zugeschrieben. Nach Fischer[3]) handelt es sich dabei nicht um eine Einschmelzung bzw. Nekrotisierung der äußeren Schichten der Arterienwand und Ausbuchtung der dadurch geschwächten inneren Schichten, sondern „es treten Nekrosen der Gefäßwand in ihrer ganzen Dicke und lochförmige Perforationen auf, durch die eine Blutung in die Umgebung erfolgt, oder es bildet sich ein wandständiger Thrombus an der Stelle der entzündlichen Schädigung

1) Langenbeck's Archiv für klinische Chirurgie Bd. 55.
2) Deutsche Zeitschr. für Chirurgie Bd. 65 S. 207.
3) Archiv für klinische Chirurgie Bd. 58 Heft II.

aus, der nach Einschmelzung der betreffenden Wandpartie dem intraarteriellen Druck nicht mehr standhält, nach außen vorgewölbt wird und so die Wand eines Aneurysma spurium abgibt".

Im fünften Falle von Werner's Zusammenstellung ist ein Aneurysma ganz langsam nach Influenza entstanden. Ob bei dieser Erkrankung ähnliche Gefäßveränderungen wie bei Scharlach vorkommen, ist nirgends berichtet.

Im ganzen finden sich unter den 17 bekannten Fällen von extracraniellen Aneurysmen der Carotis interna 7 Fälle von traumatischen und 10 Fälle von wahren Aneurysmen.

Über die Anatomie und Pathologie findet sich ein ausführlicher Abschnitt in der schon mehrfach erwähnten Arbeit von Werner. Es soll nur noch kurz bemerkt werden, daß unter den 17 Fällen 11 in der Rachengegend, sei es in der Tonsille selbst, wie in unserem und den meisten anderen Fällen, sei es in der unmittelbaren Nachbarschaft der Tonsille, zum Vorschein kamen. Unter den übrigen 6 Fällen sind einige ohne nähere Angaben über den Sitz des Aneurysma. Im 7. Falle von Werner's Zusammenstellung saß der Tumor „vor dem rechten Ohr", im 8. „an der rechten Halsseite, über der Bifurkation der Carotis communis". Im Falle Bobbio war die Submaxillar- und Parotisgegend befallen, bei Blauel nahm das durch Platzen des Aneurysma verum entstandene Aneurysma spurium „die ganze linke Halsseite" ein.

Die Diagnose der Erkrankung ist recht häufig mit Schwierigkeiten verknüpft. In 6 von Werner's Fällen, also in der Hälfte, war sie nicht gestellt. Sie ist um so wichtiger, weil Verwechslungen mit Tonsillarabscessen, Tumoren recht unangenehme Überraschungen herbeiführen und doch häufig naheliegend sind. Im 2. Falle von Werner's Zusammenstellung trat während der Vorbereitungen zur Absceßinzision plötzliche Ruptur ein, im 3. Falle hatte derselbe Irrtum den sofortigen Tod zur Folge. Fabbro[1]) erwähnt einen Fall, wo schon die Punktion bei vermeintlichem seitlichen Pharynxabsceß zur tödlichen Blutung führte. Auch in dem 9. Falle der Werner'schen Arbeit war die Diagnose auf Retropharyngealabsceß gestellt. Bei der Inzision erfolgte eine starke arterielle Blutung, die durch sofortige Tamponade und darauf folgende Unterbindung der Carotis communis beherrscht wurde. Zweimal sind Verwechslungen mit Sarkom vorgekommen (Werner 11 u. 12). Bei beiden riß die Wand des vermeintlichen

1) del Fabbro, Revue de Chirurgie XXII 1900 S. 428.

Tumors beim Freipräparieren unter starker Blutung ein. Während es im letzteren, dem von Werner selbst beobachteten Falle, gelang, den Pat. durch sofortige Unterbindung der Carotis communis und Totalexstirpation des Sackes zu retten, verlor der Referent des 11. Falles — Dubreuil — seine Kranke nach der Ligatur an Hemiplegie.

Einen interessanten Beitrag zu den Fehldiagnosen des Carotisaneurysma bietet auch der Brief, den San.-Rat Dr. Lohse mit Bezug auf den zu operierenden Fall an Herrn Prof. Perthes schrieb, und der deshalb hier kurz erwähnt sei:

„Nun will ich Ihnen noch eine Geschichte erzählen: Mein unvergeßlicher Lehrer Wagner wurde eines Abends spät zu einem Kinde mit Tonsillarabsceß gerufen. Er greift in die Tasche, um das Scalpell zur Incision hervorzuholen. Zu seinem Schrecken — vielmehr zu seinem Glück — bemerkt er, daß er sein Besteck vergessen hat. Als er am anderen Morgen früh wiederkommt, erfährt er, daß das Kind über Nacht plötzlich gestorben ist. Das Aneurysma, denn das war es, war über Nacht geplatzt! Discite moniti!“

Differentialdiagnostisch kommen neben den Abscessen der Tonsillengegend hauptsächlich noch Tumoren des Rachens in Betracht. Endotheliome, Dermoide, Teratome sind sehr seltene Vorkommnisse. Etwas häufiger sind Fibro- und Lymphosarkome, welche nach Partsch[1]) von dem adenoiden Gewebe der Rachenschleimhaut ausgehen.

Die traumatischen Aneurysmen dürften hinsichtlich ihrer Diagnose kaum Schwierigkeiten machen, wenn man die Anamnese berücksichtigt.

Die Entstehungsdauer der wahren Formen ist meist langsam; jedoch können sie, wie Lyot und Petit betonen, mit akuter Arteriitis nach Scharlach auch rasch auftreten. Das in der Regel fehlende Symptom entzündlicher Erscheinungen ist gegenüber den Abscessen wichtig. Eine Rötung der Rachenschleimhaut ist niemals berichtet. Jedoch war in dem Blauel'schen Falle intensive entzündliche Rötung der Haut des Halses über dem Aneurysma und ausgesprochene Kieferklemme vorhanden. Schwellung der Halsdrüsen und Druckempfindlichkeit fehlen meistens, sind aber vereinzelt (Werner's Zusammenstellung Fall 9 u. 12) beobachtet worden. Temperatursteigerungen, wie sie bei Abscessen wohl nicht ausbleiben, sind nicht erwähnt.

1) Handbuch für praktische Chirurgie Bd. I S. 1098.

Wichtig ist die Palpation des Tumors, welche eine prall elastische Konsistenz und Ausdrückbarkeit feststellt. Fluktuation wird meistens vorhanden sein, kann aber, ebenso wie auch die beiden erwähnten Symptome, fehlen, wenn Gerinnsel den ganzen Sack ausfüllen. Außerdem ist die Fluktuation in den Fällen, die nach der Tonsille zu entwickelt sind, wegen der Unmöglichkeit mit zwei Fingern zu untersuchen, nicht zu prüfen.

Äußerst charakteristisch ist die Pulsation, und wenn solche deutlich vorhanden, ist ein Aneurysma immer sehr wahrscheinlich. Jedoch kann auch dies Merkmal täuschen, wenn die Pulsation von einem benachbarten größeren Gefäße mitgeteilt ist.

Eins der konstantesten Symptome ist das systolische Geräusch über der Parotisgegend. Bei fast allen der veröffentlichten Fälle ist es beobachtet worden.

Wichtig ist ferner der Befund im Rachen, die Vorwölbung der seitlichen Rachenwand, der Tonsille, des vorderen Gaumenbogens, Verdrängung der Uvula. Der Sitz in der Tonsille selbst ist häufig erwähnt, so in Werner's Zusammenstellung: Fall 3, 4, 6, 12. Auch in Blauel's und unserem Falle war die Tonsille vorgewölbt und vergrößert.

Als letztes Hilfsmittel kann, wenn alle übrigen Symptome noch keine sichere Diagnose zulassen, die Probepunktion ausgeführt werden. Die Spritze wird, wie in unserem und mehreren anderen Fällen, sofort reines arterielles Blut anziehen, wenn das Aneurysma keinen Gerinnselinhalt hat. Der Eingriff ist relativ ungefährlich, oft ausgeführt und nur in einem von Fabbro erwähnten Falle von tödlicher Blutung gefolgt gewesen. Wahrscheinlich war hierbei die Wand schon sehr dünn und der Perforation nahe.

Subjektive Symptome, die hauptsächlich als Pochen und Klopfen von den Patienten unangenehm empfunden werden, sind gelegentlich berichtet, so im 4. Falle von Werner's Zusammenstellung und auch von Blauel. Bei den intracraniellen Aneurysmen der Carotis interna ist gerade dies eine ständige Beobachtung.

Beschwerden beim Schlucken und Sprechen sind häufig, wie auch in unserem Fall. Sie sind rein mechanisch zu erklären und können differentialdiagnostisch gegenüber Abscessen und Tumoren nicht verwertet werden.

Bei den Fällen, in denen über den Sitz des Aneurysma an anderen Stellen berichtet wird, finden sich im wesentlichen dieselben Symptome, wie bei denen der Tonsillengegend. Als wichtiges Symptom ist dabei die Fluktuation anzuführen, die bei einem Sitz

vor dem Ohr oder an der seitlichen Halsgegend natürlich leicht festzustellen ist. Bei dem Blauel'schen Falle war sie deutlich vorhanden.

Als Ausgangspunkt für ein in der Tonsillengegend sitzendes Aneurysma kommen außer der Carotis interna noch einige andere Arterien in Betracht. In unserem Falle war sehr an die Maxillaris externa gedacht worden. Merkel[1]) äußert sich bei der Besprechung der Blutungen nach der Tonsillotomie ausführlich über die in der Nähe der Tonsille liegenden größeren Gefäße. Er betont, daß zwar die Erklärung von Nekrotisierung der Wand der Carotis interna bei Tonsillarabscessen keine Schwierigkeiten macht, daß aber bei der Tonsillotomie eine Verletzung der Arterie, die $1^1/_2$ cm hinter dem äußeren Umfange der Mandel liegt, ausgeschlossen erscheint. Es handelt sich dabei entweder um eine parenchymatöse Blutung aus der A. tonsillaris oder um eine stark spritzende Arterie, die Maxillaris externa. „Dieselbe entspringt in der Höhe des unteren Umfanges der Tonsille aus der Carotis interna, windet sich dann zwischen den Mm. biventer und stylohyoideus einerseits und dem M. styloglossus andererseits durch, indem sie meist eine stark S-förmige Krümmung macht." Dieser ominöse Bogen ist von Merkel an einer großen Reihe von Präparaten beobachtet worden und ein Aneurysma an dieser Stelle wäre sehr wohl denkbar.

Partsch[2]) erwähnt 2 Fälle von Aneurysma der Palatina posterior. Theoretisch käme noch die A. tonsillaris und die A. pharyngea ascendens in Frage; ob aber beide stark genug sind, ein bemerkbares Aneurysma zu bilden, ist sehr zweifelhaft. Beobachtungen darüber liegen nicht vor.

Daß ein Aneurysma der Carotis interna spontan ausheile, ist wohl in einem Falle (Lyot u. Petit) berichtet worden, jedenfalls aber als Ausnahme zu betrachten. Bei den großen Gefahren, die das Fortbestehen eines solchen Aneurysma bietet, ist es in jedem Falle angezeigt, irgendeine Therapie Platz greifen zu lassen.

Es gibt eine ganze Reihe von unblutigen Methoden zur Behandlung peripherer Aneurysmen, alle mit dem Zweck, in dem Sack Gerinnselbildung zu erzeugen und ihn so zur Verödung zu bringen. Der Erfolg aller dieser Methoden ist zum mindesten als unsicher zu bezeichnen.

---

1) Topographische Anatomie Bd. I S. 408.
2) Handbuch der praktischen Chirurgie.

In einzelnen Fällen ist die Digitalkompression, besonders bei Aneurysmen der Extremitäten, die dafür gut zugänglich sind, mit Erfolg angewandt worden. So hat Stepherd ein Aneurysma der Leistengegend durch 24 Stunden dauernde Digitalkompression geheilt, Pluyette und Bruneau eines der A. Subclavia. Die Methode ist außerordentlich schmerzhaft und schwierig durchzuführen; auch überwiegen die Notizen in der Literatur, nach denen Digitalkompression vergeblich versucht wurde, bei weitem. Bei der Carotis interna ist mit Rücksicht auf die Lage des Gefäßes diese Methode überhaupt unmöglich.

Einer etwas größeren Beliebtheit erfreut sich die Behandlung mit subkutanen Gelatineinjektionen an einer beliebigen Körperstelle, besonders in solchen Fällen, wo das Aneurysma vermöge seines Sitzes — wie das Aortenaneurysma — einem operativen Eingriff nicht zugänglich ist. Im hiesigen Krankenhause St. Jakob wird diese Methode gerade dabei fast ständig angewandt. Sie beruht auf der Erfahrung von Dastre und Floresco, daß das Blut von Tieren nach derartigen Einspritzungen eine erhöhte Gerinnbarkeit besitzt. Bei schwacher Herzkraft können sich jedoch auch in den großen Venen Trombosen bilden, die dann bei der Carotis interna die Gefahr der Hirnembolie besonders begünstigen. Bei ungenügender Sterilisation der Gelatine sind auch Tetanuserkrankungen vorgekommen.

In der Literatur finden sich eine ganze Reihe von Notizen über mehr oder minder erfolgreiche Behandlung peripherer Aneurysmen mit Gelatineinjektionen; so hat Grünberger[1]) ein Aneurysma der Art. anonyma wesentlich gebessert, Le Dentu ein großes Aneurysma der A. tibialis postica durch Injektion von 200 g 2 proz. Gelatinelösung völlig geheilt. Lanceraux und — mit weniger Glück — auch Reynier und Gerard-Marchant empfehlen dasselbe Verfahren. Moreaux machte Injektionen in das subkutane Fett des Oberschenkels bei Aneurysma der Poplitea, mit dem Erfolge, daß wegen eintretender Gangrän die betr. Extremität amputiert werden mußte.

In dem oben erwähnten Falle von Blauel trat nach der Gelatineinjektion ein Erstickungsanfall ein; ob in unmittelbarem Zusammenhang mit derselben ist nicht erwähnt.

Zaragoza[2]) machte bei Aneurysma der Poplitea in 5 Wochen

1) Zentralblatt für Chirurgie 1907 S. 551.
2) Ebenda 1905 S. 1231.

4 Injektionen von je 3 g Gelatine in 100 g physiologischer Kochsalzlösung in das Aneurysma selbst. Nach jeder Einspritzung wurde eine 2 stündige Digitalkompression angewandt. Der Erfolg war vollkommen.

Huchardt[1]) hat 3 Aneurysmen durch absolute Bettruhe, diätetische Behandlung nach der Methode von Tuffuel und durch Blutdruck herabsetzende Mittel (Trinitrin, Tetranitrol, Jodpräparate) geheilt.

Die Jodbehandlung wird bei fast allen Aneurysmen häufig mit Erfolg angewandt, jedoch ist ein einigermaßen sicherer Erfolg wohl nur bei denen vorauszusagen, die auf luetischer Gefäßerkrankung beruhen.

Eine Methode, die der Digitalkompression ähnlich wirkt, ist die völlige Einwicklung, z. B. einer Extremität, mit elastischen Binden nach Reid. Man hat hierbei häufig Gangrän eintreten sehen, auch ist das Verfahren äußerst schmerzhaft, ebenso wie die Digitalkompression.

Eine Reihe weiterer Methoden, die bei Aneurysmen der Extremitäten noch öfters angewandt werden, soll hier nur der Vollständigkeit halber aufgeführt werden, da ihre Gefahren bei einem Aneurysma der Carotis interna so groß sind, daß die Ausführung direkt kontraindiziert erscheint.

Hierhin gehört zunächst das Einspritzen von gerinnungserzeugenden chemischen Stoffen, wie Eisenchlorid, in den Aneurysmasack. Es erhellt, daß ungemein leicht durch Losreißen der entstehenden Tromben eine Hirnembolie verursacht werden kann. Ebenso ist es mit der Akupunktur nach Velpeau, bei der glühende Nadeln in den Sack eingestoßen werden, und der Galvanopunktur, dem Einführen von Nadeln durch Trokarhülsen hindurch, in Verbindung mit dem elektrischen Strome. Maunsell[2]) äußert sich über diese Behandlung des Aneurysma nach Corradi absprechend; er betont die geringen Erfolge und die Gefahren, wie „Blutungen, Entzündungen, Losreisen von Thromben".

Zusammenfassend kann man sagen, daß einige der unblutigen Methoden für die Aneurysmen, die wegen ihrer Lage einer Operation unzugänglich sind, immerhin versucht werden können. Für alle solche dagegen, die peripher sitzen, also auch die der Carotis interna, kommen einzig die blutigen Methoden in Betracht.

---

1) Hildebrandt's Jahresberichte 1906 S. 260.
2) Hildebrandt's Jahresberichte 1907.

In einer ganzen Reihe von Fällen sind Operationen des Aneurysma der Carotis interna mit Erfolg durchgeführt, so in den Fällen I, III, V, VI, VII, IX, XI, XII der Werner'schen Zusammenstellung, ferner bei Bobbio, Blauel, Berchoud und Vallas. O. v. Frisch hat 19 operierte Aneurysmen verschiedener Körperregionen zusammengestellt und betont die guten Resultate.

Zunächst seien die Methoden erwähnt, nach denen auf eine Exstirpation des aneurysmatischen Sackes selbst verzichtet wird und nur je nachdem das zu- oder abführende Gefäß oder beide unterbunden werden. Solche Operationen sind bei Aneurysmen der Carotis interna — die Unterbindung der Carotis communis oder der interna — in den meisten Fällen gemacht worden, zum größten Teile mit gutem Erfolge. Eine völlige Exstirpation des aneurysmatischen Sackes ist außer in dem von Herrn Prof. Perthes operierten Falle nur einmal ausgeführt worden, und zwar in Werner's Fall. Diese Methode ist die einzig radikale, d. h. sie schützt mit Sicherheit vor Rezidiven.

Die zentrale Unterbindung der Arterie dicht am Aneurysma ist von Auel, in einiger Entfernung von ihm von Hunter angegeben worden. Die nicht mit unterbundenen Kollateralen können immer den Sack wieder von neuem füllen.

Aus demselben Grunde besteht bei der Operation nach Vigiers — der zentralen und peripheren Unterbindung der Arterie — die Möglichkeit des Rezidivs.

Bei Aneurysmen, die ihrer Lage nach eine zentrale Unterbindung nicht zulassen, z. B. Aorta und deren Äste, ist nach Brasdor und Wardrop die periphere Arterienligatur zu machen. Durch Rückstauung kommt es zu Anlagerung von Tromben und Schrumpfung des Sackes. Bei Aneurysma der Aorta ascendens und der A. anonyma hat man die rechte A. subclavia und Carotis unterbunden. Nach H. Jacob's Zusammenstellung sind unter 69 Fällen 36 geheilt.

Die vollständige Exstirpation des Aneurysma nach doppelter Unterbindung und Durchtrennung der Arterie auf beiden Seiten ist bei der arteriellen Form schon von Philagrius geübt worden. Für die Carotis interna dürfte dies Verfahren wohl als das normale angesehen werden, wenn eine, später noch zu besprechende Vorausbehandlung, eingeleitet ist.

Die Spaltung und Ausräumung des Sackes nach Unterbindung der Arterie bzw. Vene oberhalb und unterhalb, eine auf Antyllus zurückzuführende Methode, tritt an Stelle der Exstirpation, wo die

technischen Schwierigkeiten, besonders bei sehr ausgedehnten Aneurysmen, zu groß sind.

Die Gefahren bei Operationen der peripheren Aneurysmen sind im wesentlichen dieselben, wie sie nach Unterbindung großer Gefäße auftreten — an den Extremitäten Gangrän, bei Carotisunterbindung Ernährungsstörungen des Gehirns.

Nach Pilz[1]) werden bei Unterbindung der Carotis communis in 32 % der Fälle Hirnstörungen beobachtet, in 17 % derselben kommt es zu tödlichem Ausgange. Zimmermann[2]) hat 70 Fälle von Carotisunterbindungen der Jahre 1885—91 gesammelt und berechnet in 26 % der Fälle Hirnstörungen, in 11 % Exitus. Krauepuhl[3]) fand nach 46 Beobachtungen von 1893—99 23,9 % Hirnerscheinungen, 8,69 % Sterblichkeit.

Wenn auch, wie aus den angeführten Zahlen erhellt, die Prognose der Operation sich in den letzten Jahren gebessert hat, so ist doch immerhin der Eingriff noch recht gefährlich. Über die Existenz ausreichender peripherer Äste und über den Grad ihrer Erweiterungsfähigkeit ist man nie mit Sicherheit unterrichtet. Eine kurz dauernde Abklemmung während der Operation und Beobachtung der Hirnfunktionen während dieser Zeit genügt, wie unser Fall zeigt, nicht, um den Kollateralkreislauf zu prüfen; auch eine 7 Stunden lange Abklemmung wäre hier noch zu kurz gewesen, denn die Hirnstörungen traten erst 7 Stunden nach der Operation auf.

Um sich über den Zustand des Kollateralkreislaufes zu informieren und ihn in Gang zu setzen, empfiehlt Jordan[4]) eine vorherige, lockere, temporäre Ligatur der Carotis während 48 Stunden. Die Digitalkompression, die an den Extremitäten, wenn auch schwierig und unvollkommen, dieses Verfahren ersetzen könnte, ist, wie erwähnt, an der Carotis unmöglich durchzuführen.

Jordan hat nach zahlreichen eigenen Tierversuchen und nach dem Vorgange Senger, Riese und Crile, die ebenfalls Experimente an Hunden vornahmen, sein Verfahren herausgebildet. Er stellt fest, daß „bei tadelloser Asepsis und langsamer, gerade bis

---

1) Zur Ligatur der Carotis communis. (Archiv für klinische Chirurgie 19.)

2) Über die Hirnerweichung nach Unterbindung der Carotis communis. (Brun's Beiträge zur klinischen Chirurgie Bd. 8.)

3) Zur Unterbindung der Carotis communis. (Dissert. Marburg 1901.)

4) Zur Ligatur der Carotis communis. (Archiv für klinische Chirurgie Bd. 83 S. 23.)

zum Verschwinden des peripheren Pulses durchgeführter Abschnürung mit einem Bändchen oder einem doppelten starken Catgutfaden, die Arterienwand und insbesondere die Intima nicht Not leidet und keine Trombenbildung auftritt". Entfernt man nach 2 Tagen die Ligatur, so erscheint nach kurzem Intervall der Puls wieder an der Peripherie und nimmt bald die normale Stärke an. Jordan hat sein Verfahren bei der Operation eines branchogenen Carcinoms zum ersten Male beim Menschen mit gutem Erfolge durchgeführt. Die primäre orientierende Ligatur muß unter Lokalanästhesie gemacht werden, da die Hirnerscheinungen sich unmittelbar an die Narkose anschließen können, der Beginn derselben sich daher dem Nachweis entziehen würde. Treten nach der Ligierung die geringsten Hirnstörungen auf, so kann man durch Entfernung der Ligatur den Kreislauf sofort wieder freigeben. „In Fällen von ungenügendem Kollateralkreislauf könnte man den Versuch machen, durch allmählich stärkeres Zuschnüren des zunächst nur ganz locker geknüpften Bandes den Zirkulationsausgleich heranzuzüchten. Schlägt dieser Versuch fehl, so wird man von der beabsichtigten Operation Abstand nehmen und sich unliebsame Komplikationen resp. plötzliche Todesfälle ersparen."

Zum Schluß seien noch einige neuere Operationsmethoden angegeben, die darauf basieren, daß Gefäßlumen nach Ausschaltung des Aneurysma zu erhalten. Diese dürften für alle Aneurysmen der Extremitäten die Gefahren der Gangrän in idealer Weise beseitigen, sind jedoch an der Carotis interna wegen der technischen Schwierigkeiten unausführbar.

Nach den günstigen Erfahrungen auf dem Gebiete der Gefäßnaht, ist es zuerst Murphy gewesen, der ein arteriell-venöses Aneurysma im Scarpa'schen Dreieck mit Resektion der Femoralis und Vereinigung der Lumina durch das Invaginationsverfahren operierte.

Dann hat Lexer[1]) ein traumatisches Popliteal-Aneurysma in derselben Weise behandelt. Der Defekt zwischen den beiden Stümpfen betrug 5 cm und ließ sich mit Benutzung der Payr'schen Magnesiumringe gut ausgleichen. Der Erfolg war vollkommen.

Die einfache zirkuläre Vereinigung der Gefäßstümpfe mit einer durch alle Schichten greifenden Naht nach Exstirpation des Sackes wird von Lexer zugunsten der Magnesiumprothese nicht empfohlen.

1) Ideale Operation des arteriellen und arteriell-venösen Aneurysma. (Archiv für klinische Chirurgie Bd. 83 S. 459.)

da die Narbe bei der letzteren nach Höpfner[1]) eine kräftigere sein soll und ein Rezidiv um so sicherer verhindert.

In einem anderen Falle, einem Aneurysma spurium der A. axillaris, war die Distanz zwischen beiden Gefäßstümpfen so groß, daß an eine Vereinigung bzw. Naht von End zu End nicht zu denken war. Dort wurde der Defekt durch ein Stück aus der Vena saphena magna mit einfacher fortlaufender Naht aus feinster Seide durch die ganze Dicke der Wand und Auskrempelung der Intima gedeckt. Das ganze Gefäß wurde, soweit möglich, in den Rand des M. deltoideus verlagert, um die gefürchtete Aufblähung des Venenstückes zu vermeiden. Der Pat. starb am 5. Tage nach der Operation im Delirium tremens, jedoch ergab die Sektion, daß die Naht tadellos gehalten hatte, keine Nachblutung, Aufblähung und Trombenbildung eingetreten war. Nach vielen erfolgreichen Versuchen an Tieren[2]) ist dies der einzige Versuch einer Gefäßtransplantation am Menschen.

Bei Aneurysmen, deren zu- und abführende Gefäße nicht zu weit voneinander entfernt liegen, wo die Arterie also mehr seitlich an dem Aneurysma vorbeigeht, ohne sich in ihrem ganzen Verlaufe in demselben aufzulösen, ist die Methode der seitlichen Naht nach Garré[3]) zu empfehlen. Garré hat im Jahre 1904 den ersten Fall von wirklich sackförmigem Aneurysma durch die seitliche Naht operiert. Es handelte sich um ein traumatisches arteriell-venöses Aneurysma der A. und V. femorslis, die beide nur eine kurze Strecke mit dem Sacke kommunizierten. Die Vene wurde doppelt unterbunden und abgeschnitten, der in der Arterie nach Abtragung des Aneurysma entstandene seitliche Schlitz durch 4 Knopfnähte geschlossen. Der Erfolg war vollkommen.

Die Operationsmethode nach Matas empfiehlt für solche Fälle, wo der Sack aus irgendeinem Grunde nicht exstirpiert werden kann, die Eröffnung desselben, Zunähung der in den Sack einmündenden Kollateralen, sowie die Naht der Hauptarterie. Der von Coagula gereinigte Sack soll zusammengefaltet und durch Nähte gerafft in sich selbst verkleben. Bei dem Aneurysma fusi-

1) Über Gefäßnaht, Gefäßtransplantationen und Retransplantation von amputierten Extremitäten. (Archiv für klinische Chirurgie Bd. 70 S. 417.)

2) Stich, Makkas, Dowmann, Beiträge zur Gefäßchirurgie. Zirkuläre Arteriennaht, Gefäßtransplantationen. (Beiträge zur klinischen Chirurgie. Bd. 53 1907.)

3) Die Naht der Arterie bei Aneurysmaoperationen. (Deutsche Zeitschrift für Chirurgie Bd. 82 S. 285.)

forme, wo die Arterie sich schlitzförmig in den Sack öffnet, empfiehlt Matas, das Gefäß über einem Drainrohr zu vernähen und darüber den gefalteten Sack zu schließen. Lexer bezweifelt bei der ersten Operation, ob es überhaupt möglich ist, die starren Wände des Sackes so weit einzufalten, daß eine gegenseitige Berührung und Verklebung zustande kommt. Die zweite Methode hat er einmal versucht, jedoch wegen starker Atheromatose der Gefäßwände die Naht nicht durchführen können. Sonst ist diese häufig mit gutem Erfolge angewandt worden. Alle diese Operationen, die auf Erhaltung des Gefäßlumens zielen, sind, wie oben schon bemerkt, wegen der technischen Schwierigkeiten bei einer Operation an der Schädelbasis nicht durchführbar.

Trotz des ungünstigen Ausganges des von Prof. Perthes operierten Falles wird doch wohl das dabei gewählte Verfahren auch weiterhin in erster Linie in Betracht zu ziehen sein. Denn die kongenitale Gefäßanomalie, welche in unserem Falle vorlag und die ungenügende Versorgung des Gehirns nach Unterbindung der Carotis verschuldete, ist sicher eine seltene Ausnahme.

Die einfache Unterbindung der Carotis communis am Orte der Wahl schützt nicht vor Rezidiven, wie auch aus dem Blauel'schen Fall ersichtlich, die Gefahren der Hirnstörungen dabei aber sind nicht geringer als bei der Exstirpation. Um diese zu vermeiden, ist für alle Fälle die Anwendung des Jordan'schen Verfahrens dringend angezeigt. Jedenfalls hat der von Prof. Perthes operierte Fall gezeigt, daß die Exstirpation des an der Schädelbasis entwickelten Aneurysma technisch ohne allzu große Schwierigkeiten und ohne Verletzung irgendeines wichtigen Nerven durchführbar ist.

Überblicken wir die bei der Gesamtzahl von 17 Fällen erzielten Resultate, so ergibt sich, daß 13 Fälle in geeigneter Weise operativ behandelt worden sind. Darunter sind 10 Heilungen und 3 Todesfälle. Die Heilungen sind erzielt dadurch, daß 7mal die Unterbindung der Carotis communis, 1mal die der Carotis interna ausgeführt wurde. Der Aneurysmasack ist 1mal vollständig exstirpiert worden — in dem Werner'schen Fall — 1mal partiell nach vorheriger Unterbindung der Carotis communis — in dem Blauel'schen Fall. Die 3 Todesfälle sind 2mal durch Ernährungsstörungen des Gehirns, 1mal durch Nachblutung infolge mangelhafter Carotisunterbindung verursacht.

Bei den 4 nicht operativ behandelten Fällen erfolgte 1mal die Spontanheilung (Fall Lyot und Petit), 1mal trat der Tod beim Suchen nach einer Kugel und bei nicht erkanntem Aneurysma durch

starke arterielle Blutung ein, 1 mal durch spontane Ruptur des Aneurysma (Fall Pircher), 1 mal im Coma bei stark luetischer Gefäßerkrankung (Fall Edmund).

Wir haben also auf 17 Fälle 6 mit tödlichem Ausgang, ein Resultat, das einer Mortalität von ca. 35 % entspricht und die Prognose der Erkrankung immer in sehr ernstem Lichte erscheinen läßt.

Zum Schlusse sei es mir gestattet, Herrn Prof. Perthes für die gütige Überlassung des Materials meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Literaturverzeichnis.

1. Berchoud u. Vallas, Anévrismes diffus de la Carotide primitive consécutif à l'ulcération de vaisseau dans un abscès. (Cit. nach Frank, Zentralblatt für Chirurgie 1897 S. 612.)
2. Blauel, Beitrag zu den extracraniellen Aneurysmen der Carotis interna. (Brun's Beiträge zur klin. Chirurgie Bd. 39 p. 620.)
3. Blessig, Aneurysma traumaticum der Carotis interna. (Cit. nach Mögling, Zentralblatt für Chirurgie Bd. 4 S. 869.)
4. Bobbio, Contributo allo studio degli Aneurysmi extracranici della Carotide interna. (Cit. nach Pagenstecher, Zentralblatt für Chirurgie 1906 S. 629.)
5. del Fabbro, Revue de Chirurgie 22, 1900 S. 428.
6. Fischer, Archiv für klin. Chirurgie Bd. 58 H. II.
7. v. Frisch, Beitrag zur Behandlung peripherer Aneurysmen. (Archiv für klin. Chirurgie Bd. 79 S. 541.)
8. Garré, Die Naht der Arterie bei Aneurysmaoperationen. (Deutsche Zeitschrift für Chirurgie Bd. 82 S. 285)
9. Grünberger, Zentralblatt für Chirurgie 1907 S. 551.
10. Hildebrandt, Langenbeck's Archiv für klin. Chirurgie Bd. 55.
11. Höpfner, Über Gefäßnaht, Gefäßtransplantationen und Retransplantation von amputierten Extremitäten. (Archiv für klin. Chirurgie Bd. 70 S. 417.)
12. Huchardt, Hildebrandt's Jahresberichte 1906 S. 260.
13. Jordan, Zur Ligatur der Carotis communis. (Archiv für klin. Chirurgie Bd. 83 S. 23.)
14. Kaufmann, Pathologische Anatomie.
15. Krauepuhl, Zur Unterbindung der Carotis communis. (Inaug.-Dissert. 1901, Marburg.)
16. Lexer, Lehrbuch der allgemeinen Chirurgie.
17. Ders., Ideale Operation des arteriellen und arteriell-venösen Aneurysma. (Archiv für klinische Chirurgie Bd. 83 S. 459.)
18. Manson, Schmidt's Jahrbücher Bd. 133 S. 168.
19. Matthiolius, Deutsche Zeitschr. für Chirurgie Bd. 65 S. 207.
20. Maunsell, Hildebrandt's Jahresberichte 1907.
21. Merkel, Topographische Anatomie Bd. I S. 408.
22. Partsch, Handbuch für praktische Chirurgie Bd. I S. 1098.
23. Pilz, Zur Ligatur der Carotis communis. (Archiv für klinische Chirurgie 19.)
24. Stich, Makkas, Dowmann, Beiträge zur Gefäßchirurgie. Zirkuläre Arteriennaht, Gefäßtransplantationen. (Beiträge zur klinischen Chirurgie. Bd. 53 1907.)
25. Zaragoza, Zentralblatt für Chirurgie 1905 S. 1231.
26. Zimmermann, Über die Hirnerweichung nach Unterbindung der Carotis communis. (Brun's Beiträge zur klinischen Chirurgie Bd. 8.)

Lebenslauf.

Ich — Max Rudolf Hermann Ernst Keppler — wurde geboren am 19. Dezember 1883 in Fehrbellin, als Sohn des Kgl. Amtsrates Ernst Keppler. Nach Absolvierung des Gymnasiums zu Neu-Ruppin im Jahre 1902 besuchte ich die Universitäten München, Erlangen und Leipzig, wo ich am 17. Januar 1909 das Med. Staatsexamen beendete. Während des praktischen Jahres war ich an der Abteilung für Haut- und Geschlechtskrankheiten des Krankenhauses St. Jacob zu Leipzig, dann an der inneren Abteilung ebendort, zuletzt an der Chir. Univ.-Poliklinik beschäftigt, wo ich seit dem 1. Februar 1910 als Assistenzarzt angestellt bin.

Druck von Lippert & Co. (G. Pätz'sche Buchdr.), Naumburg a. S.